

⑭ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 22 12 656 C 3

⑤ Int. Cl. 3:
A 62 B 17/00
A 62 B 18/08
A 62 B 9/04

⑲ Aktenzeichen:	P 22 12 656.3-22
⑳ Anmeldetag:	16. 3. 72
㉑ Offenlegungstag:	20. 8. 73
㉒ Bekanntmachungstag:	22. 1. 81
㉓ Veröffentlichungstag:	15. 10. 81

⑮ Patentinhaber:
Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, 7500 Karlsruhe,
DE

⑰ Erfinder:
Klenhöfer, Manfred, 7501 Leopoldshafen, DE

①⑥ Entgegenhaltungen:
CH 42 408

① Schnellkupplung für eine kombinierte Luft- und Sprachverbindung zu einem Gasschutzanzug

DE 22 12 656 C 3

DE 22 12 656 C 3

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche:

1. Schnellkupplung für eine kombinierte Luft- und Sprechverbindung zu einem Gasschutzanzug, wobei die Kabel für die Sprechverbindung innerhalb der zu verbindenden Schläuche für die Luft verlegt sind, mit einer einseitig absperrenden Verschlusskupplung, die aus einem Gehäuse, in dem ein Ventil über eine Ventiltfeder gelagert ist und in die Bohrungen für Verriegelungen eingelassen sind, aus einem Verschlussstück, das mit einem der Schläuche und dem Gehäuse verbunden ist, aus einer Verriegelungshülse und Verriegelungsfeder, die auf dem Gehäuse aufgesetzt sind, für die Verriegelungen und aus einem Stecknippel, der mit einem weiteren Schlauch verbunden ist, besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsstück (2) und der Stecknippel (1) jeweils mindestens zwei Strompfade mit elektrisch leitfähigen Teilen (30, 19, 18, 17, 37 bzw. 33, 34 und 64 bzw. 13; 30, 19, 18, 17 bzw. 33, 34 und 43 bzw. 13; 48, 49 und 57) aufweisen, die jeweils voneinander mittels Isolierteilen (15 und 11; 15 und 65; 19, 23, 17, 15 und 66) getrennt sind, wobei die an dem Kupplungsstück (2) und dem Stecknippel (1) angeordneten, im gekuppelten Zustand sich zugeordneten elektrisch leitfähigen Teile miteinander kontaktieren, und daß die einzelnen elektrisch leitfähigen Teile mit den Kabeln (26, 27 und 7, 8; 50, 51, 52, 53 und 54, 55, 56, 68) verbunden sind, wobei die Kabel vom Luftverbindungsraum (6, 28) her zum Anschluß mit den davon durch die Isolierteile getrennten außerhalb angeordneten elektrischen Teilen (30; 30 und 43; 48 und 57) in eng und dicht anliegenden Bohrungen geführt werden.

2. Schnellkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitfähigen Teile am Stecknippel (1) der mit einem Kabel (8) verbundene Stecknippel (1) selbst und ein mit einem weiteren Kabel (7) verbundener Ring (13) um die in das Kupplungsstück (2) einzuführende Stirnseite (12) ist, wobei der Ring (13) von der Stirnfläche (5) des Stecknippels (1) mittels einer Isolierhülse (11) getrennt ist, daß das Gehäuse (15) des Kupplungsstückes (2) ein Isolierteil ist, daß die elektrisch leitfähige Ventiltfeder (34) und das elektrisch leitfähige Ventil (33, 32) selbst mit einem Kabel (27) verbunden ist, daß das elektrisch leitfähige Verschlussstück (19) und die elektrisch leitfähige Verriegelungshülse (17) und mit dieser die elektrisch leitfähigen Verriegelungen (37) mit einem weiteren Kabel (26) verbunden sind, daß das Gehäuse (15) die Ventiltfeder (34) und das Ventil (33, 32) und das Verschlussstück (19), sowie Verriegelungshülse (17) und Verriegelungen (37) voneinander isoliert, und daß die Verriegelungen (37) mit dem Stecknippel (1) und das Ventil (33, 32) mit dem Ring (13) am Stecknippel (1) im Kupplungszustand kontaktieren.

3. Schnellkupplung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungen (37) Kugeln sind, die in Bohrungen (36) des Gehäuses (15) radial beweglich gelagert sind.

4. Schnellkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrisch leitfähige Teil am Stecknippel (1) ein mit einem Kabel (7) verbundener Ring (13) um die in das Kupplungsstück (2) einzuführende Stirnseite (5) ist, daß der Stecknippel (1) selbst ein Isolierteil ist, auf dessen Außenfläche eine elektrisch leitfähige Scheibe (43) aufgesetzt ist,

daß die elektrisch leitfähige Ventiltfeder (34) und das elektrisch leitfähige Ventil (33, 32) selbst mit einem Kabel (27) verbunden ist, daß das elektrisch leitfähige Verschlussstück (19) und die Verriegelungshülse (17) mit einem weiteren Kabel (26) verbunden ist, daß das Gehäuse (15) die Ventiltfeder (34) und das Ventil (33, 32) sowie das Verschlussstück (19) und die Verriegelungshülse (17) voneinander elektrisch isoliert und daß die Verriegelungshülse (17) mit der Scheibe (43) und der Ring (13) mit dem Ventil (33, 32) im Kupplungszustand kontaktieren.

5. Schnellkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitfähigen Teile am Stecknippel (1) Kontakte (57) sind, die ringförmig im Abstand von dessen Stirnseite (5) auf dessen Außenumfang verteilt und jeweils mit einem in der Bohrung (6) des Stecknippels (1) liegenden Kabel (54, 55, 56, 68) verbunden sind, wobei der Stecknippel (1) selbst ein Isolationsteil ist, daß das Gehäuse (15) des Kupplungsstückes (2), Verschlussstück (19, 23) und die Verriegelungshülse (17) sowie Verriegelungsfeder (18) weitere Isolierteile sind, daß die Verriegelungen elektrisch leitfähige Blattfedern (48) oder dergleichen mit Knickenden (49) sind, die am Verschlussstück (19, 23) derart befestigt sind, daß jeweils ein Knickende (49) durch jeweils eine Bohrung (36) radial beweglich hindurchgreift und im Kupplungszustand mit jeweils einem in mit dem Verschlussstück (19, 23) verbundenen Atemschlauch (25) liegenden Kabel (50, 51) verbunden sind.

6. Schnellkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenfläche des Stecknippels (1) zwei diametral sich gegenüberliegende Stifte (59, 60) angeordnet sind, die beim Kupplungsvorgang in Nuten (61, 63) an der Innenwandung des Gehäuses (15) des Kupplungsstückes (2) einschiebbar sind und den Stecknippel (1) gegen Verdrehungen arretieren.

7. Schnellkupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte (59, 60) unterschiedliche Form und/oder Größe aufweisen.

Die Erfindung betrifft eine Schnellkupplung für eine kombinierte Luft- und Sprechverbindung zu einem Gasschutzanzug, wobei die Kabel für die Sprechverbindung innerhalb der zu verbindenden Schläuche für die Luft verlegt sind, mit einer einseitig absperrenden Verschlusskupplung, die aus einem Gehäuse, in dem ein Ventil über eine Ventiltfeder gelagert ist und in das Bohrungen für Verriegelungen eingelassen sind, aus einem Verschlussstück, das mit einem der Schläuche und dem Gehäuse verbunden ist, aus einer Verriegelungshülse und Verriegelungsfeder, die auf dem Gehäuse aufgesetzt sind, für die Verriegelungen und aus einem Stecknippel, der mit einem weiteren Schlauch verbunden ist, besteht.

In Reaktoranlagen werden zu Montage oder Reparaturarbeiten im Strahlenschutzbereich vom Wartungspersonal Schutzanzüge getragen, die einer stetigen Frischluftzufuhr bedürfen. Bei derartigen Arbeiten ist es vorteilhaft, mit dem Wartungspersonal laufend in Sprechkontakt zu sein, wozu eine Sprechverbindung, meist eine Telefonverbindung, zwischen Wartungspersonal und Personen außerhalb des Strahlenschutzbereiches aufrechterhalten werden muß. Für die Luftversor-

gung und Sprechverbindung an Gasschutzanzügen sind mindestens je ein Sprechkabel und ein Atemschlauch sowie je zwei Kupplungen am Anzug und Versorgungsstelle notwendig.

Luft- und Sprechverbindungen werden in den einfachsten Fällen über getrennte Leitungen zum Schutzanzug geführt oder sind bei vorteilhafteren Ausbildungen an Kupplungen mittels außen angeordneten elektrischen Kontakten zusammengeschlossen. Eine weitere Schnellkupplung für eine kombinierte Luft- und Sprechverbindung zu einem Gasschutzanzug ist aus der CH-PS 42 409 bekannt. Bei ihr ist das Telefonkabel durch den Atemschlauch verlegt, verläßt jedoch den einen Teil des Atemschlauches an der Kupplung, um dort über ein gesondertes Verbindungsstück wieder in den zweiten Teil des Atemschlauches zurückgeführt zu werden. Diese Verbindungsarten haben zur Folge, daß die Beweglichkeit des Wartungspersonals mit Schutzanzug erheblich vermindert und außerdem die Gefahr eines Sichverfangens einer der Leitungen an Gerätschaften erhöht wird. Weiterhin ergeben sich Schwierigkeiten durch Abreißen der Telefonverbindung während des Arbeitens und beim Dekontaminieren des Anzugs.

Aufgabe der Erfindung ist es hingegen, eine Sicherheits-Schnellkupplung für kombinierte Luft- und Sprechverbindung mit nur einer Schlauchleitung zu schaffen, die rasch und sicher geschaltet werden kann und auch im kontaminierten Gebiet absolut wirksam ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ist in den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 beschrieben. Die übrigen Ansprüche geben vorteilhafte Weiterführungen und Ausführungsformen der Erfindung wieder.

Der technische Fortschritt der erfindungsgemäßen Schnellkupplung ist darin zu sehen, daß durch einen einzigen Kuppelvorgang mit einer kombinierten Luft-Telefon-Kupplung die Sicherheit beim Arbeiten erhöht und ein einfacheres Dekontaminieren des Schutzanzuges erlaubt sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand dreier Ausführungsbeispiele mittels der Fig. 1 bis 4 näher erläutert. Dabei stellen

Fig. 1 und 2 jeweils einen Stecknippel und ein Kupplungsstück dar, während

Fig. 3 einen Stecknippel und ein Kupplungsstück und

Fig. 4 die Vorderansicht durch diesen Stecknippel aufzeigt.

In Fig. 1 ist ein Stecknippel 1 und ein Kupplungsstück 2 im getrennten Zustand und im Schnitt aufgezeichnet. Der Stecknippel 1 aus elektrisch leitfähigem Material 64, z. B. Metall, ist über eine Schlaucholive 3 mit einem Atemschlauch 4 verbunden. Er weist eine Innenbohrung 6 auf, in der zwei Telefonkabel 7 und 8 verlegt sind. Um den Umfang des Stecknippels 1 ist ein Flansch 9 im Abstand von der Stirnseite 5 angeordnet. Ebenfalls im Abstand von der Stirnseite 5, aber zwischen Flansch 9 und Stirnseite 5, ist eine Nut 10 um den Außenumfang des Stecknippels 1 eingelassen. Auf die Stirnseite 5 und um den Innenumfang der Bohrung 6 an der Stirnseite 5 ist eine Isolierteil 11, z. B. aus Teflon, aufgesetzt, an deren bzw. in deren Stirnfläche 12 ein Ring 13 um die Bohrung 6 herum eingefügt ist, der aus elektrisch leitfähigem Material, z. B. wiederum Metall, besteht. Dieser Ring 13 ist mit dem Telefonkabel 7 verbunden, während der Stecknippel 1 selbst mit dem Kabel 8 verbunden ist. Der Ring 13 ist gegenüber dem Stecknippel 1 über das Isolierteil 11 elektrisch isoliert.

Dieser Stecknippel 1 wird beim Kupplungsvorgang

vom Kupplungsstück 2 mit Stecknippel in eine Gegenbohrung 14 im Gehäuse 15 des Kupplungsstückes 2 eingeführt. Das Gehäuse 15, welches aus einem Isolationsteil, z. B. Teflon, hergestellt ist, weist an seiner Stirnfläche 67 einen Flansch 16 auf, auf dem im gekuppelten Zustand von Stecknippel 1 und Kupplungsstück 2 der Flansch 9 des Stecknippels 1 aufliegt. Um den Außenumfang des Gehäuses 15 ist eine Verriegelungshülse 17 angeordnet, welche über eine zwischen dem Gehäuse 15 und der Innenwandung der Verriegelungshülse 17 angeordnete Verriegelungsfeder 18 in Achsrichtung der Bohrung 14 des Gehäuses 15 bewegt werden kann. Die Verriegelungsfeder 18 ist auf der einen Seite an einem Verschlussstück 19 gelagert, während ihr anderes Ende an einer Kante 20 an der Innenseite der Verriegelungshülse 17 gelagert ist. Die Kante 20 ist ein Teil eines Innenringes 21 auf der Innenfläche der Verriegelungshülse 17.

Das Verschlussstück 19 ist über ein Gewinde 22 auf das Gehäuse 15 aufgeschraubt, und zwar auf dessen hinteres Ende.

Diesem hinteren Teil des Gehäuses 15 bzw. dem Verschlussstück schließt sich ein Schlauchanschluß 23 an, auf dessen Schlaucholive 24 der zweite Atemschlauch 25 aufgeschoben ist. In der Bohrung 28 des Schlauchanschlusses 23 liegen die beiden Telefonkabel 26 und 27, die mit den Kabeln 7 und 8 beim Kupplungsvorgang von Stecknippel 1 und Kupplungsstück 2 in Verbindung gebracht werden müssen. Der Schlauchanschluß 23 besteht aus einem Isolationsteil, z. B. aus einem Teflonteil. Der Schlauchanschluß 23 ist über ein Gewinde 29 an das Verschlussstück 19 angeschraubt, wobei ein Ring 30 zwischen Schlauchanschluß 23 und Verschlussstück 19 zwischengelegt ist. Das Kabel 26 wird durch eine eng und dicht am Kabel anliegende Bohrung 31 durch den Schlauchanschluß 23 hindurchgeführt und mit diesem Ring 30 leitend verbunden. Der Ring besteht aus Metall und liegt auf dem ebenfalls aus Metall bestehenden Verschlussstück 19 auf, so daß elektrischer Kontakt besteht. Elektrischer Kontakt besteht auch zwischen dem Verschlussstück 19 und der Feder 18 sowie der Verriegelungshülse 17.

In der Bohrung 14 des Gehäuses 15 ist ein Ventil 32 angeordnet, welches das Kupplungsstück 2 verschließt, wenn Stecknippel 1 und Kupplungsstück 2 voneinander entkoppelt sind. Im gekuppelten Zustand öffnet das Ventil 32 den Durchlaß durch das Kupplungsstück 2 und Atemluft kann vom Atemschlauch 4 zum Atemschlauch 25 bzw. umgekehrt strömen. Das Ventil 32 besteht aus einem Dorn 33 von kreuzförmigem Querschnitt, dessen Spitze konisch ausgebildet ist, so daß beim Kupplungsvorgang das Ventil 32 von der Stirnfläche 12 bzw. dem Ring 13 des Stecknippels 1 geöffnet wird. Bei diesem Öffnungsvorgang wird das Ventil 32 in Richtung Atemschlauch 25 bewegt, und zwar gegen eine Ventildfeder 34, die in einen Raum zwischen den Bohrungen 14 und 28 im Gehäuse 15 gelagert ist. Das Ventil 32 besitzt eine Dichtfläche 62, die auf eine Dichtfläche 35 an einer ringförmigen Verdickung 38 im Raum zwischen den Bohrungen 14 und 28 dicht aufliegen kann. Die Dichtfläche 62 ist eine geschlossene Oberfläche im Gegensatz zum Dorn 33. Die Ventildfeder 34 bzw. das Ventil 32 selbst sind mit dem zweiten Telefonkabel 27 elektrisch leitend verbunden. Dazu bestehen die Ventildfeder 34 und das Ventil 32 aus elektrisch leitfähigem Material.

Auf der der Dichtfläche 35 abgewandten Seite der ringförmigen Verdickung 38 innerhalb der Bohrung 14

des Gehäuses ist eine Lippendichtung 39 angeordnet, die den Stecknippel 1 und das Kupplungsstück 2 dicht verbindet.

Im vorderen Bereich des Gehäuses 15 sind auf dem Umfang des Gehäuses konische Bohrungen 36 beliebiger Anzahl eingelassen, in denen Verriegelungskugeln 37, z. B. aus Metall bestehend, gelagert sind. Diese Verriegelungskugeln 37 greifen im gekoppelten Zustand von Stecknippel 1 und Kupplungsstück 2 in die Nut 10 des Stecknippels 1 ein. Im gekoppelten Zustand werden sie vom Ring 21 der Verriegelungshülse 17 in Verriegelungsstellung gehalten, während für den Entkupplungsvorgang die Verriegelungshülse 17 in Richtung Verschlussstück 19 geschoben wird, so daß die Verriegelungskugeln 37 aus den Bohrungen 36 herausgehoben werden können und der Stecknippel 1 vom Kupplungsstück 2 gelöst werden kann. Im verriegelten Zustand liegt die Stirnseite 40 der Verriegelungshülse 17 auf der Rückseite 41 des Flansches 16 auf und wird in dieser Stellung von der Verriegelungsfeder 18 gehalten. Im gekoppelten Zustand besteht demnach eine elektrisch leitfähige Verbindung bzw. ein Strompfad zwischen dem Kabel 8 in der Bohrung 6 des Stecknippels 1 über die Verriegelungskugeln 37, die Verriegelungshülse 17, die Verriegelungsfeder 18, das Verschlussstück 19 und den Ring 30 mit dem Kabel 26 im Kupplungsstück 2. Die zweite Verbindung besteht zwischen dem Kabel 7 und der Bohrung 6 des Stecknippels 1 über den Ring 13 mit dem Ventil 33, der Ventillfeder 34 und dem Kabel 27. Es sind demnach zwei elektrisch isolierte Wege zwischen Stecknippel 1 und Kupplungsstück 2 hergestellt.

In Fig. 2 ist wiederum ein Stecknippel 1 und ein Kupplungsstück 2 dargestellt (sich entsprechende Teile sind mit gleichen Bezugszeichen beziffert). Im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist nunmehr der Stecknippel 1 und die Schlaucholive 3 aus Kunststoff, z. B. Teflon, hergestellt, so daß der Ring 13, welcher mit dem Kabel 7 elektrisch leitfähig verbunden ist, direkt in der Stirnseite 5 des Stecknippels 1 eingelassen sein kann und die Bohrung 6 umgibt. Das Kabel 8 ist dicht durch eine Bohrung 42 in der Wandung 65 des Stecknippels 1 durchgeführt und mit einer Scheibe 43 verbunden, die um den Außenumfang des Stecknippels 1 aufgesetzt ist und mit ihrer Rückseite 44 z. T. an der Vorderseite des Flansches 9 aufsitzt. Diese Scheibe 43 besteht aus elektrisch leitfähigem Material und kontaktiert im zusammengesetzten Zustand von Stecknippel 1 und Kupplungsstück 2 mit der Verriegelungshülse 17 des Kupplungsstückes 2. Der Ring 13 stellt wiederum den Kontakt mit dem Ventil 33 her, welches über die Feder 34 mit dem Kabel 27 verbunden ist.

Die übrigen Teile des Kupplungsstückes 2 nach Fig. 2 entsprechen denen des Kupplungsstückes 2 nach Fig. 1, lediglich die Verriegelungshülse und die Vorderseite des Gehäuses 15 sind abgeändert. So fehlt im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 der Flansch 16 am Gehäuse 15. Auch ist die Verriegelungshülse 17 derart

ausgebildet, daß sie im Verriegelungszustand, d. h. die Verriegelungskugeln 37 in den Bohrungen 36 sind in die Nut 10 des Stecknippels 1 eingepreßt, über die Vorderseite des Gehäuses 15 hinausragt. Damit kann sie, da sie ja aus elektrisch leitfähigem Material besteht, mit der Scheibe 43 am Stecknippel 1 kontaktieren. Damit die Verriegelungshülse 17 jedoch im entkuppelten Zustand nicht von der Feder 18 vom Gehäuse 15 getrennt wird, ist an der Oberfläche der Stirnseite 45 des Gehäuses 15 ein Ring 46 angeordnet, der einen Gegenring 47 um die Innenfläche der Verriegelungshülse 17 arretiert.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches eine Ausführung mit Mehrfachkontakt beinhaltet (sich entsprechende Teile erhalten wiederum gleiche Bezugszeichen wie Teile in Fig. 1 und 2). Das Kupplungsstück 2 entspricht in etwa dem nach Fig. 1. Lediglich Verschlussstück 19 und Schlauchanschluß 23 sind ein Teil, welches aus einem Isolationsmaterial, z. B. Teflon besteht. Das Verschlussstück 19, 23 ist auf das Gehäuse 15 aufgeschraubt, welches ebenfalls aus Isolationsmaterial besteht. Die Verriegelungshülse 17 aus Isolationsmaterial betätigt jedoch im Gegensatz zu den Verriegelungskugeln 37 nach Fig. 1 Blattfedern 48, von denen zwei dargestellt sind. Diese Blattfedern 48 weisen Knickenden 49 auf, die durch die Bohrungen 36 im Gehäuse 15 hindurchragen. Die Blattfedern 48 selbst sind im Verschlussstück 19, 23 befestigt und ihre Enden sind mit Kabeln 50, 51 verbunden, welche in der Bohrung 28 des Schlauchanschlusses 23 verlegt sind. Die Kabel 52, 53 führen zu nicht näher dargestellten weiteren Blattfedern. Die Blattfedern bzw. ihre Knickenden 49 dienen zur Verriegelung von Kupplungsstück 2 und Stecknippel 1 im zusammengekluppelten Zustand.

Der Stecknippel 1 ist im Gegensatz zu dem Stecknippel nach Fig. 1 aus Isolationsmaterial hergestellt, in dessen Bohrung 6 weitere Kabel 54, 55, 56, 68 (entspr. der Anzahl der Kabel im Schlauch 23 des Kupplungsstückes 2) verlegt sind. Die Kabel 54 bis 56 und 68 sind durch die Wandung des Stecknippels dicht hindurchgeführt und enden bei Kontakten 57, von denen nur zwei dargestellt sind. Die Kontakte 57 sind in einer Scheibe bzw. einem Flansch 58 des Stecknippels 1 eingebettet, dessen Vorderansicht in der Fig. 4 dargestellt ist. Weiterhin weist der Stecknippel 1 zwei Nasen 59 und 60 von rechteckiger oder dreieckiger Form auf, die im zusammengesetzten Zustand von Kupplungsstück 2 und Stecknippel 1 in die Nuten 61 und 63 des Gehäuses 15 eingeführt sind und eine Verdrehung bzw. eine Verwechslung von sich zugeordneten Kabeln verhindert. (Die Nasen 59 und 60 sind in Fig. 4 um 180° versetzt gezeichnet.)

Im zusammengesetzten Zustand besteht zwischen den Blattfedern 48 bzw. deren Knickenden 49 und den Kontakten 57 eine elektrische Verbindung. Weiterhin hintergreifen die Knickenden 49 die Scheibe 58, so daß der Stecknippel 1 im Kupplungsstück 2 arretiert ist.



